

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **08-253640**(43)Date of publication of application : **01.10.1996**

(51)Int.Cl.

C08L 25/04
C08K 5/06
C08K 5/41
C08L 33/06
C09K 3/16
C09K 3/16
// (C08L 25/04
C08L 77:12
C08L 23:04)

(21)Application number : **07-058952**(71)Applicant : **MITSUI TOATSU CHEM INC**(22)Date of filing : **17.03.1995**

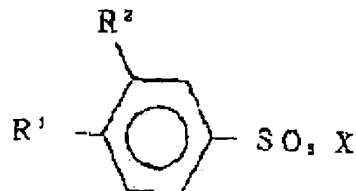
(72)Inventor : **KOJIMA NOBUMOTO
AMAMIYA HIDEO
ICHIKAWA KOZO
YODA KAORU
OKAJIMA SHINJI**

(54) RESIN COMPOSITION EXCELLENT IN ANTISTATICITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject composition containing a styrenic polymer, a (meth)acrylate ester polymer, and an antistatic agent, excellent in transparency, impact resistance and antistaticity, improved in practical physical properties, and useful for lighting equipments, etc.

CONSTITUTION: This resin composition comprises (A) 1-96wt.% of a styrenic polymer, (B) 1-96wt.% of a (meth)acrylate ester polymer (e.g. methyl methacrylate), (C) 3-20wt.% of a polyetheresteramide as an antistatic agent, the total amount of the components (A), (B) and (C) being 100 pts.wt., and one or more kinds of compounds selected from (D) 0.4-5 pts.wt. of a sulfonate salt of the formula (R¹, R² are H, a ≤12C alkyl; X is an alkali metal such as Na, Li or K or its ion), (E) an alkyl sulfate salt of the formula: R³-OSO₃M (R³ is an 8-20C alkyl; M is an alkali metal or its ion such as K, Na or NH₄⁺), and (F) 0.05-5 pts.wt. of a (poly)ethylene glycol having a weight-average mol.wt. of 62-1200.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 08.05.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's
decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

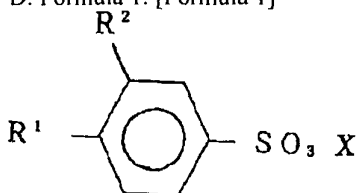
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A. Resin constituent excellent in the antistatic nature characterized by containing one sort or two sorts or more of compounds chosen as the mixture 100 weight section of 1 - 96% of the weight of a styrene system polymer, B. 1 - 96% of the weight of an acrylic-ester (meta) system polymer, and 3 - 20% of the weight of the polyether ester amide as a C. antistatic agent from the following components D and E or the group of F.

D. Formula 1. [Formula 1]



A sulfonate [which is shown by (R1 and R2 show a hydrogen atom or a 12 or less carbon atomic number alkyl group among a formula, respectively, and X expresses one sort or two sorts or more of alkali-metal atoms chosen from the group which consists of Na, Li, and K)] 0.4 - 5 weight sections E. general formula R₃-OSO₃ M (R₃ shows the alkyl group of the carbon atomic numbers 8-20 among a formula) M -- K, Na, and NH₄ from -- one sort or two sorts or more of the alkali metal or the ion which were chosen from the becoming group -- being shown -- alkyl-sulfate [which is expressed] 0.4 - 5 weight sections F. weight average molecular weight -- the ethylene glycol (poly) 0.05 of 62-1200 - 5 weight sections [Claim 2] The resin constituent excellent in the antistatic nature which comes to contain the further following component G in a resin constituent according to claim 1.

G. The styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer of per [0.1] a total of 100 weights sections of Components A, B, and C - 20 weight sections.

[Claim 3] The resin constituent according to claim 1 whose difference of the refractive index of the mixture of Components A and B and the refractive index of Component C is 0.02 or less.

[Claim 4] The resin constituent according to claim 2 whose difference of the refractive index of the mixture of Components A, B, and G and the refractive index of Component C is 0.02 or less.

[Claim 5] The antistatic agent according to claim 1 which is that from which the polyether ester amide of Component C makes the polyamide and (2) poly (oxy-alkylene) glycol which have a carboxyl group react to (1) both ends under existence of (3) zirconium organic acid chloride, and is obtained.

[Claim 6] The antistatic agent according to claim 5 with which the polyamide which has a carboxyl group in (1) both ends of the polyether ester amide of Component C is characterized by (2) poly (oxy-alkylene) glycol being [(3) zirconium organic acid chloride] zirconium acetate and/or a zirconium propionate by the ethyleneoxide polyaddition object of a bisphenol A and/or 4, and 4'-dihydroxydiphenyl thioether by the resultant of a caprolactam and an adipic acid.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the resin constituent excellent in practical use physical properties, transparency, shock resistance, and antistatic nature.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, general-purpose resins, such as a styrene resin (PS resin etc.), for example, styrene polymers, a styrene acrylonitrile copolymer (AS resin), and an acrylic resin, are excellent in transparency and electric insulation, and that to lighting fitting, home electronics, OA equipment, etc. are used on account of the feature. [many] The goodness of electric insulation is a fault conversely, such as it being charged easily, adsorbing dust and, causing electrostatic discharges, such as about [spoiling appearance] and IC, by friction, contact, etc., on the other hand, in the field which does not need these electric insulation. Moreover, in connection with the densification of a magnetic-recording medium, since the so-called dropout phenomenon for adsorption by electrification of a record-medium container is produced, in the field concerned, it has been a serious problem in recent years. In order to solve the above-mentioned problem, it applied to scouring conventionally the antistatic agent which is a surfactant of low molecular weight inside the aforementioned general-purpose resin ****, or the moldings front face, surface specific resistance was reduced, and it has corresponded.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the antistatic effect continues while an antistatic agent exists in a resin front face when an antistatic agent is generally scoured to a styrene resin or an acrylic resin, if 1 ***** of antistatic agents is carried out by rinsing a resin front face or wiping with cloth etc., since it is difficult for the antistatic agent which exists in the interior of a resin to exude on a front face, an antistatic performance is fallen remarkably. Furthermore, in order to make a predetermined antistatic performance attain, comparatively a lot of antistatic agents scour, or an application is needed, and it becomes a cause with solid one on the front face of a moldings.

[0004] As a method of giving an antistatic performance eternal in order to solve this problem JP,55-36237,A which blended the acrylic resin with the vinyl copolymer containing a polyoxyethylene chain and a sulfonate, a carboxylate, or quarternary ammonium salt, JP,63-63739,A, JP,62-119256,A which comes to blend a specific graft polymer with a specific polyether amide elastomer, Although JP,62-241945,A which blended the denaturation vinyl system polymer containing a polyether amide elastomer, a specific graft (**) polymer, and a specific carboxyl group is proposed In order that the acquisition from a commercial scene may use a difficult high molecular compound, respectively, when a manufacturing cost becomes high, there are problems, such as spoiling the transparency and weatherability which are the feature of an acrylic resin, and solution also with the early day of this problem is desired.

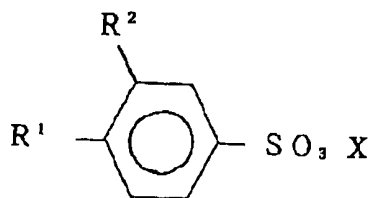
[0005]

[Means for Solving the Problem] As a result of inquiring wholeheartedly in view of this problem, this invention persons A styrene system polymer, An acrylic-ester system polymer, a polyether ester amide, (Meta) By blending a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer, a specific specific surfactant, and specific specific ethylene glycol (poly) by request Furthermore, a styrene system polymer and an acrylic-ester (meta) system polymer, By making or less into 0.02 the difference of the refractive index of the mixture and the polyether ester amide which are obtained when a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer is blended by request It found out that the resin constituent excellent in the antistatic nature which has transparency and shock resistance was obtained.

[0006] That is, invention of the 1st of this invention relates to the resin constituent excellent in the antistatic nature characterized by containing one sort or two sorts or more of compounds chosen as A.1 - 96% of the weight of a styrene system polymer, B.1 - 96% of the weight of an acrylic-ester (meta) system polymer, and C.3 - 20% of the weight of the mixture 100 weight section of polyether ester amide ** from the following components D and E or the group of F.

D. Formula 2. [0007]

[Formula 2]



They are the sulfonate 0.4 shown by (R1 and R2 show a hydrogen atom or a 12 or less carbon atomic number alkyl group among a formula, respectively, and X expresses one sort or two sorts or more of alkali-metal atoms chosen from the group which consists of Na, Li, and K) - 5 weight sections.

E. General formula The alkyl sulfate 0.4 expressed with R3-OSO3 M (R3 shows the alkyl group of the carbon atomic numbers 8-20 among a formula, and M shows one sort or two sorts or more of the alkali metal or the ion which were chosen from the group which consists of K, Na, and NH4) - 5 weight sections.

F. Weight average molecular weight is the ethylene glycol (poly) 0.05 of 62-1200 - 5 weight sections.

[0008] Invention of the 2nd of this invention relates to the resin constituent excellent in the antistatic nature characterized by blending the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer of the component G of per [0.1] a total of 100 weights sections - 20 weight sections of the aforementioned component A, and B and C. Furthermore, being related with the resin constituent excellent in the antistatic nature which has transparency and shock resistance is also included in this invention by making the difference of the refractive index of the mixture of Component F, and the refractive index of Component C or less into 0.02 Components A and B and if needed.

[0009] A copolymer with other monomers is contained in the styrene system polymer used as a component A by this invention by the homopolymer and copolymer which consist of a styrene system monomer, or request. As a styrene system monomer, halogenation styrene, such as styrene, an alpha methyl styrene, side-chain alkylation styrene like alpha-ethyl styrene, vinyltoluene, alkylation styrene like p-methyl styrene, monochrome crawl styrene, dichloro styrene, TORIBUROMO styrene, and tetrapod bromine styrene, etc. is mentioned, and they are styrene and an alpha methyl styrene especially preferably. A kind is used for a styrene system polymer even if there is little this styrene system monomer. Moreover, according to a request, you may carry out copolymerization of the maleic-acid system monomers, such as acrylic-ester system monomers, such as maleimide system monomers, such as acrylonitrile system monomers, such as acrylonitrile, meta-acrylonitrile, and fumaronitrile, maleimide, and N-phenyl maleimide, a methyl acrylate, and a methyl methacrylate, a maleic acid, and a maleic anhydride, etc. to the aforementioned styrene system monomer.

[0010] Moreover, for impact-strength improvement, the aforementioned styrene system polymer can also be considered as the graft polymer by which the graft was carried out by rubber by carrying out a polymerization to the bottom of existence of a gum polymer, and a styrene-butadiene copolymer, a Butadiene Acrylonitrile, an ethylene-propylene-diene copolymer, a butadiene-acrylic-ester copolymer, etc. are mentioned as a gum polymer. A styrene system polymer is obtained by well-known methods, such as a bulk-polymerization method, a suspension-polymerization method, and an emulsion-polymerization method. The content of a styrene system polymer is 1 - 96 % of the weight, is 20 - 80 % of the weight preferably, and is 30 - 70 % of the weight still more preferably.

[0011] The acrylic-ester system polymer used as a component B by this invention (meta) is a copolymer with other monomers by the homopolymer of an acrylic-ester (meta) system monomer, the copolymer, or request. (Meta) Alkyl acrylate like methyl methacrylate, ethyl methacrylate, propyl methacrylate, alkyl methacrylate like butyl methacrylate, methyl acrylate, ethyl acrylate, propylacrylate, and butyl acrylate as an acrylic-ester system monomer etc. is mentioned, and it is methyl methacrylate especially preferably.

[0012] (Meta) The acrylic-ester system monomer concerning an acrylic-ester system polymer (meta) -- a kind is used at least Moreover, according to a request, monomers, such as styrene, acrylonitrile, maleimide, an acrylic acid, a methacrylic acid, and a maleic anhydride, may also be used together with the aforementioned (meta) acrylic-ester system monomer, and may carry out copolymerization. (Meta) The content of an acrylic-ester system polymer is 1 - 96 % of the weight, is 20 - 80 % of the weight preferably, and is 30 - 70 % of the weight still more preferably.

[0013] Although especially the polyether ester amide used as a component C by this invention is not limited, especially the thing that the polyamide and (2) poly (oxy-alkylene) glycol which have a carboxyl group were made to react to (1) both ends under existence of (3) zirconium organic acid chloride, and was obtained is desirable.

[0014] As an amide plasticity monomer which has a carboxyl group in the both ends of the component (1) in this invention and which is the raw material of a polyamide, it may be a lactam, an amino carboxylic acid or a dicarboxylic acid, and a diamine, and you may be these amides plasticity monomer independent a ring-opening-polymerization object and a polycondensation object, and the polymer to which it was made to react simultaneous [two or more sorts of these amide plasticity monomers] as a polyamide which has a carboxyl group in both ends. Moreover, various solvents can also be used although polymerization reaction does not need to use a solvent. It may be desirable to perform polymerization reaction under existence of the dicarboxylic-acid component of carbon numbers 4-20 as a solvent especially, and, for this reason, the polymerization reagent of one sort of these amide plasticity monomers or two sorts or more, and the dicarboxylic acid of the carbon numbers 4-20 as a solvent may exist.

[0015] As a lactam, a caprolactam, an ENANTO lactam, a dodeca lactam, An undecanone lactam etc. is desirable. as an

amino carboxylic acid omega-aminocaproic acid, An omega-amino enanthic acid, an omega-amino caprylic acid, an omega-amino pel gon acid, a 11-amino undecanoic acid, 12-amino dodecanoic acid, etc. are desirable. as a dicarboxylic acid As an adipic acid, an azelaic acid, a SEPASHIN acid, a UNDEKASHIJI acid, a DODEKANJI acid, an isophthalic acid, and a diamine, a hexamethylenediamine, a heptamethylene diamine, an octamethylene diamine, a deca methylene diamine, etc. are desirable. Among these especially a desirable thing is a caprolactam, 12-amino dodecanoic acid, and adipic-acid-hexamethylenediamine, and especially a desirable thing is a caprolactam from the field on a transparent disposition. As a dicarboxylic acid of the carbon numbers 4-20 as a solvent A succinic acid, a glutaric acid, an adipic acid, a pimelic acid, a SUPERIN acid, an azelaic acid, Aliphatic dicarboxylic acids, such as a SEPASHIN acid, a UNDEKASHIJI acid, and a DODEKANJI acid Aromatic dicarboxylic acids, such as a terephthalic acid, an isophthalic acid, a phthalic acid, and a naphthalene dicarboxylic acid 1, 4-cyclohexane dicarboxylic acid, dicyclohexyl - Aliphatic dicarboxylic acids, such as a 4 and 4'-dicarboxylic acid, etc. are mentioned, a thing desirable [among these] is an aliphatic monocarboxylic acid, and especially a desirable thing is an adipic acid from the field on a transparent disposition. (1) is preferably obtained by the conventional method ring opening polymerization or by carrying out a polycondensation in the above-mentioned amide plasticity monomer under the dicarboxylic-acid component existence of carbon numbers 4-20 as a solvent under a non-solvent or solvent existence. moreover, the weight average molecular weight of (1) -- 300-10000 -- it is 500-5000 preferably [0016] As a poly (oxy-alkylene) glycol of the component (2) in this invention Polyoxy ethylene glycol, the poly (1 and 2- and 1, 3-oxypropylene) glycol, The poly (oxy-tetramethylen) glycol, the poly (oxy-hexamethylene) glycol, A block or random copolymer of an ethyleneoxide and propylene oxide, The alkylene oxide polyaddition object of bisphenols etc. is mentioned. A desirable thing Polyoxy ethylene glycol, a polyoxypropylene glycol, It is the polyaddition object of the alkylene oxide of a polyoxy tetramethylene glycol, bisphenols, and/or diphenyl thioether. especially a desirable thing It is the ethyleneoxide polyaddition object of the improvement in the compatibility of a styrene system polymer and an acrylic-ester (meta) system polymer, and a shock-proof field to a bisphenol A and/or 4, and 4'-dihydroxydiphenyl thioether. [0017] the number average molecular weight of (2) -- usually -- 300-3000 -- it is 700-2000 preferably Since compatibility with the resin concerned will fall or antistatic nature will become inadequate if the shock resistance at the time of number average molecular weight scouring to a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl acrylate system copolymer and/or a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer by the styrene system polymer, the acrylic-ester system polymer, and request less than by 300 is inferior and 3000 is exceeded, it is not desirable. (2) is used in 5 - 90% of the weight of the range based on the sum total weight of the above (1) and ** (2). At less than 5 % of the weight, since the shock resistance of a resin will fall if the antistatic nature of a resin is inferior and 90 % of the weight is exceeded, it is not desirable.

[0018] As (3) zirconium organic acid chloride in this invention, the complex salt of the perfect salt of a zirconium and an organic acid, an imperfect salt and a zirconium oxide and/or a zirconium hydroxide, and an organic acid is mentioned. As organic acid chloride of (3), a formic acid, an acetic acid, a propionic acid, butanoic acid, a valeric acid, A caproic acid, a caprylic acid, a lauric acid, a myristic acid, a palmitic acid, Stearin acid, oleic acid, linolic acid, a linolenic acid, cyclohexane carboxylic acid, The salt of monocarboxylic acids, such as a phenylacetic acid, a benzoic acid, and a salicylic acid, oxalic acid, A malonic acid, a succinic acid, a glutaric acid, an adipic acid, a maleic acid, a fumaric acid, The salt of dicarboxylic acids, such as a phthalic acid and a crotonic acid, is mentioned, a thing desirable [among these] is the salt of the aliphatic monocarboxylic acid of carbon numbers 1-8, and especially a desirable thing is the acetate from a field and the propionate of an antistatic performance. What was illustrated as (3) above may use two or more sorts together. The amount of (3) in this invention is usually 0.05 - 5 % of the weight preferably 0.01 to 10% of the weight based on the total quantity of (1) and (2). Since it will become easy to gel a reactant if the antistatic nature at the time of a content scouring less than by 0.01 is inferior and 10 weight sections are exceeded, it is not desirable.

[0019] Especially the polymerization method of the polyether ester amide used as a component C by this invention is the method of not being limited, for example, amide formation polymer and a dicarboxylic acid being made to react, making form (1), adding (2) and (3) to this, and carrying out polymerization reaction under an elevated temperature and reduced pressure. The content of this polyether ester amide needs to be 3 - 20 % of the weight. Rigidity falls and is not desirable, when antistatic nature with this amount sufficient in under 3 weight sections is not obtained but it exceeds 20 weight sections. In order for the mold goods fabricated from the resin constituent which consists of a component G by this component A, Component B, Component C, and request to show transparency, 0.02 or less have the desirable difference of the refractive index of the mixture of Components A and B measured by the Abbe refractometer at 23 degrees C, using alpha-chloro naphthalene as contact liquid, or the refractive index of the mixture of Components A, B, and G and the refractive index of Component C, and 0.01 or less are more desirable.

[0020] The styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer used as a component G by this invention is a copolymer with a styrene monomer, an acrylonitrile monomer, and a hydroxyalkyl (meta) acrylate monomer. As a styrene system monomer, halogenation styrene, such as styrene, an alpha methyl styrene, side-chain alkylation styrene like alpha-ethyl styrene, vinyltoluene, this alkylation styrene like p-methyl styrene, monochrome crawl styrene, dichloro styrene, TORIBUROMO styrene, and tetrapod bromine styrene, etc. is mentioned, and they are styrene and an alpha methyl styrene especially preferably. a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl (meta) acrylate system copolymer -- this styrene system monomer -- a kind is used at least Acrylonitrile, meta-acrylonitrile, fumaronitrile, etc. are mentioned as an acrylonitrile monomer, and it is acrylonitrile especially preferably. As a hydroxyalkyl (meta) acrylate monomer, hydroxymethyl acrylate, hydroxymethyl

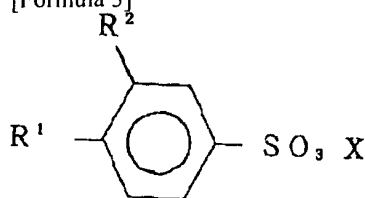
methacrylate, hydroxyethyl acrylate, hydroxyethyl methacrylate, hydroxypropyl acrylate, hydroxypropyl methacrylate, hydroxy butyl acrylate, hydroxy butyl methacrylate, etc. are mentioned, and they are hydroxyethyl acrylate and hydroxyethyl methacrylate especially preferably. Moreover, according to a request, maleic-acid system monomers, such as acrylic-ester system monomers, such as maleimide system monomers, such as maleimide and N-phenyl maleimide, a methyl acrylate, a methacrylic acid, and a methyl methacrylate, a maleic acid, and a maleic anhydride, etc. use together the aforementioned styrene system monomer, an acrylonitrile system monomer, and a hydroxyalkyl (meta) acrylate monomer with a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate monomer, and can copolymerize them.

[0021] Although especially the composition ratio of a styrene monomer, an acrylonitrile monomer, and a hydroxyalkyl (meta) acrylate monomer is not limited, as for the viewpoint of a mechanical strength or transparency to a styrene monomer / acrylonitrile monomer / hydroxyalkyl (meta) acrylate ratio, 20-80/40 / 40 (weight ratio) are desirable. [10-40] [10-40]

[0022] The contents of Component G are per [0.1] a total of 100 weight sections of Components A, B, and C - 20 weight sections, are 0.1 - 10 weight section preferably, and are 0.5 - 8 weight section still more preferably. When Component G is under the 0.1 weight section, the compatibility of a styrene system polymer and (meta) an acrylic-ester system polymer, and a polyether ester amide is inferior, and a mechanical strength falls. On the other hand, it becomes difficult to double the difference of a refractive index or less with 0.02, when a content exceeds 20 weight sections, the fall of transparency is imitated, and it is **.

[0023] In this invention, although Components D and E or F is used, these can use together not only using one sort chosen from Components D and E or F but two sorts. The compound used as a component D by this invention is formula 3 publication. [0024]

[Formula 3]



It is the sulfonate shown by (R1 and R2 show a hydrogen atom or a 12 or less carbon atomic number alkyl group among a formula, respectively, and X expresses one sort or two sorts or more of alkali-metal atoms chosen from the group which consists of Na, Li, and K).

[0025] As a sulfonate, benzene, toluene, ethylbenzene, a propyl benzene, an isopropylbenzene, n-butylbenzene, isobutyl benzene, a sec-butylbenzene, t-butylbenzene, pentyl benzene, a dodecylbenzene, a xylene, ethyl toluene, a cymene, t-butyl toluene, and the alkali-metal salt of each sulfonic acid of a diethylbenzene can be illustrated. It can be chosen as arbitration out of the group which consists of Na, Li, and K as an alkali-metal salt. The above-mentioned sulfonic-acid sodium is the most desirable from the point of antistatic nature.

[0026] Per a total of 100 weight sections of Components A, B, and C and 0.4 - 5 weight section are desirable still more desirable, and the content of the component D in the case of using Component D independently is 0.7 - 4 weight section. When Component D is under the 0.4 weight section, antistatic nature is inadequate, and if 5 weight sections are exceeded, since will discolor if this resin constituent receives the heat history with an extruder, a making machine, etc., or it will generate silver on a moldings front face or on-the-strength division shock-resistant intensity will fall on the other hand, it is not desirable.

[0027] The general formula used as a component E by this invention: R3-OSO₃ M (among a formula) R3 the alkyl group of the carbon atomic numbers 8-20 -- being shown -- M -- K, Na, and NH₄ from -- one sort or two sorts or more of the alkali metal or the ion which were chosen from the becoming group -- being shown -- the alkyl sulfate expressed K, Na, and NH₄ which have the alkyl group of the carbon atomic numbers 8-20 It is each sulfate. Each sulfate of an octyl sodium sulfate, an ethylhexyl sodium sulfate, a undecyl sodium sulfate, a sodium dodecyl sulfate, dodecyl potassium sulfate, and a dodecyl ammonium sulfate can be illustrated typically. The aforementioned sulfate can mix and use independent or two sorts or more.

[0028] Per a total of 100 weight sections of Components A, B, and C and 0.4 - 5 weight section are desirable still more desirable, and the content of the component E in the case of using Component E independently is 0.7 - 4 weight section. When Component E is under the 0.4 weight section, antistatic nature is inadequate, and if 5 weight sections are exceeded, since will discolor if this resin constituent receives the heat history with an extruder, a making machine, etc., or it will generate silver on a moldings front face or on-the-strength division shock-resistant intensity will fall on the other hand, it is not desirable.

[0029] Average molecular weight is the thing of 62-1200, and the ethylene glycol used as a component F by this invention (poly) can mention the polyethylene glycol of the low molecular weight ethylene glycol, a diethylene glycol, a triethylene glycol, and whose weight average molecular weight are 200, 300, 400, 600, and 1000 as the example. These (poly) ethylene glycol is independent, or can mix and use two or more sorts. If average molecular weight exceeds the aforementioned range, since antistatic nature becomes inadequate, it is not desirable.

[0030] Per a total of 100 weight sections of Components A, B, and C and 0.05 - 5 weight section are desirable still more desirable, and the content of the component F in the case of using Component F independently is 0.3 - 2 weight section. When

Component F is under the 0.05 weight section, antistatic nature is inadequate, and since thermal resistance falls on the other hand in exceeding 5 weight sections, it is not desirable. moreover -- the case where Components D and E are used together -- the total quantity of D and E -- 0.4 - 5 weight section -- it is 0.7 - 4 weight section preferably When the total quantity is under the 0.4 weight section, antistatic nature is inadequate, and if 5 weight sections are exceeded, since will discolor if this resin constituent receives the heat history with an extruder, a making machine, etc., or it will generate silver on a moldings front face or on-the-strength division shock-resistant intensity will fall on the other hand, it is not desirable. Moreover, when making it the combination of Component D, and F, E and F, it is necessary to be in the range of the content in the case of using it independently, respectively.

[0031] Although there is no limit especially as the manufacture method of the resin constituent of this invention For example, the specific styrene system polymer, the specific acrylic-ester (meta) system polymer which are the constituent of this invention, A polyether ester amide, the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl acrylate system copolymer used for a request, and/or styrene-acrylonitrile-hydroxy methacrylate, The ethylene glycol used by the sulfonate or alkyl sulfate, and request which are used by request, or the polyethylene glycol of low molecular weight is manufactured with a single screw extruder and the mixer like a Banbury mixer by melting and method which is mixed.

[0032] The resin constituent of this invention can be made to be able to contain the antistatic agent of a cation system, an anion system, and a non-ion system further, and antistatic nature can also be raised further. Moreover, combined use of additives, such as the usual plasticizer, a release agent, illuminant-proof, an antioxidant, a flame retarder, a coloring agent, and a stabilizer, is a book.

[0033]

[Example] Next, an example and the example of comparison explain this invention concretely. The following were used in the example and the example of comparison. "Rye tuck A120PC" by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. was used as a styrene system polymer. (Meta) The "parapet HR" by Kuraray Co., Ltd. and/or "Parapet GF" were used as an acrylic-ester system polymer. "PERESUTATTO7350B" (d= 1.53) by Sanyo Chemical Industries, Ltd. was used as a polyether ester amide. "The ARUKO riser AB" was used as a styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer. The "new REKKUSU powder F" (sodium dodecylbenzenesulfonate) by Nippon Oil & Fats Co., Ltd. was used as a sulfonate. "n-sodium dodecyl sulfate (first class)" by the Kanto chemistry company was used as an alkyl sulfate. The thing by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. was used as ethylene glycol, and the thing of the following average molecular weight was used as a polyethylene glycol.

200: "PEG200" by Nippon Oil & Fats Co., Ltd.

1000: "PEG1000" by Nippon Oil & Fats Co., Ltd.

3000: "PEG4000" by Nippon Oil & Fats Co., Ltd.

[0034] About the resin constituent, it examined by the following method.

1) Surface specific resistance value : it was made the board of 4cmx4cmx2mm thickness with injection molding (220 degrees C of cylinder temperatures, 40 degrees C of die temperatures), and HIRESTA-IP (Mitsubishi Petrochemical make) was used under each following conditions.

(1) Immediately after fabrication : it measured, after carrying out state adjustment on condition that 23 degrees C and 50%RH for 24 hours.

(2) After [150 day] neglect : it measured, after removing surface moisture after washing enough and carrying out state adjustment on condition that 23 degrees C and 50%RH for 24 hours with distilled water after leaving it in 23 degrees C and 50%RH for 150 days.

2) Bending elastic modulus : ASTM It measured based on D-790.

3) It is :(with notch) ASTM in the Izod shock strength. Based on D-256, it measured in ordinary temperature.

4) BIKATTO softening temperature : ASTM It measured based on D-1525.

5) All light transmissions (HAZE) : it was made the board of 5cmx5cmx3mm thickness with injection molding (220 degrees C of cylinder temperatures, 50 degrees C of die temperatures), and the hazemeter made from the Tokyo **** Co. (TC-HIII type) was used for all light transmissions.

6) Appearance of mold goods : it fabricated by the injection-molding inside of a plane (240 degrees C of cylinder temperatures) to the board of 4cmx4cmx2mm thickness after stay for 3 minutes, and surface discoloration and the generating grade of silver were observed.

7) Refractive index : JIS It measured based on K-7105. About each component, with injection molding (220 degrees C of cylinder temperatures, 50 degrees C of die temperatures), the 50x50x3mm board was created, and it considered as the 10x20x3mm test piece by cutting. It measured by the Abbe refractometer at 23 degrees C, using alpha-chloro naphthalene as contact liquid.

[0035] The example 1 styrene-resin ("rye tuck A120PC" by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 54 weight section, The acrylic-ester system polymer (the "parapet HR" by Kuraray Co., Ltd.) 36 weight section, (Meta) The polyether ester amide ("PERESUTATTO7350B" by Sanyo Chemical Industries, Ltd.) 10 weight section, And the sulfonate (the "new REKKUSU powder F" by Nippon Oil & Fats Co., Ltd.) 2 weight section is blended between 15 parts with a tumbler, and it fuses, mixes and pelletizes by the twin screw extruder (made in Nakatani "AS-30") after a blend. The sample was presented. About this sample, after drying at 80 degrees C for 3 hours, the appearance of a surface specific resistance value, a bending elastic modulus, an eye SOTTO impact strength, a BIKATTO softening temperature, all light transmissions, and mold goods was measured and observed by the aforementioned method. The result is shown in Table 1.

[0036] In example 2 example 1, it changed to the sulfonate and evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having added the alkyl-sulfate ("n-sodium dodecyl sulfate" by Kanto chemistry company) 2 weight section. The result is shown in Table 1.

[0037] In example 3 example 1, it changed to the sulfonate and evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having added the polyethylene-glycol ("PEG200" by Nippon Oil & Fats) 2 weight section. The result is shown in Table 1.

[0038] In example 4 example 1, it evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having added the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer ("ARUKO riser AB" Akinari Chemicals company make) 10 weight section. The result is shown in Table 1.

[0039] In example 5 example 2, it evaluated by obtaining a resin constituent like an example 2 except having added the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer ("ARUKO riser AB" Akinari Chemicals company make) 10 weight section. The result is shown in Table 1.

[0040] In example 6 example 3, it evaluated by obtaining a resin constituent like an example 3 except having added the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer ("ARUKO riser AB" Akinari Chemicals company make) 10 weight section. The result is shown in Table 1.

[0041] In example 7 example 1, it evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having added the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer 10 weight section and the polyethylene-glycol ("PEG200" by Nippon Oil & Fats) 2 weight section. The result is shown in Table 1.

[0042] In example 8 example 2, it evaluated by obtaining a resin constituent like an example 2 except having added the styrene-acrylonitrile-hydroxyalkyl methacrylate system copolymer 10 weight section and the polyethylene-glycol ("PEG200" by Nippon Oil & Fats) 2 weight section. The result is shown in Table 1.

[0043] It evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having changed into the example of comparison 1 styrene-resin ("rye tuck A120PC" by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 58.8 weight section, the acrylic-ester (meta) system polymer (the "parapet HR" by Kuraray Co., Ltd.) 31.2 weight section, and the polyether ester amide ("PERESUTATTO7350B" by Sanyo Chemical Industries, Ltd.) 2 weight section. The result is shown in Table 2.

[0044] It evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having changed into the example of comparison 2 styrene-resin ("rye tuck A120PC" by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 42 weight section, the acrylic-ester (meta) system polymer (the "parapet HR" by Kuraray Co., Ltd.) 28 weight section, and the polyether ester amide ("PERESUTATTO7350B" by Sanyo Chemical Industries, Ltd.) 30 weight section. The result is shown in Table 2.

[0045] It evaluated by obtaining a resin constituent like an example 1 except having changed into the example of comparison 3 styrene-resin ("rye tuck A120PC" by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 90 weight section, and the polyether ester amide ("PERESUTATTO7350B" by Sanyo Chemical Industries, Ltd.) 10 weight section. The result is shown in Table 2.

[0046] It evaluated by obtaining a resin constituent like the example 1 except having changed into the example of comparison 4 (meta) alkyl acid ester system polymer 90 weight section, and the polyether ester amide 10 weight section. The result is shown in Table 2.

[0047]

[Table 1]

表 1

[0048]
[Table 2]

実施例		1	2	3	4	5	6	7	8
樹脂組成物	スチレン系重合体含有量 (重量%) * A	54	54	54	54	54	54	54	54
	(49)7リリ酸エステル系重合体含有量 (重量%) * B	36	36	36	36	36	36	36	36
	3,4-ジブチル 含有量 (重量%) * C	10	10	10	10	10	10	10	10
	ヒドロキシカルキリレート系共重合体含有量 (重量部) * G (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	—	—	10	10	10	10	10
物	スルホン酸塩含有量 * D (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	2	—	—	2	—	—	2	—
	アルキル硫酸塩含有量 * E (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	2	—	—	2	—	—	2
	(*)エチレングリコール 含有量 * F (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	—	2	—	—	2	2	2
	表面固有抵抗値 (Ω)	成形直後		3×10 ¹⁰	4×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰
		150日放置後		4×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	2×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		30700	30800	30500	31500	31300	31000	30600	30300
アイソット衝撃強さ (kg・cm/cm)		2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5
ヒカト軟化温度 (°C)		113	113	113	114	114	114	113	113
透過率 (%)		85.3	85.1	84.8	85.1	84.5	84.0	82.7	82.3
HAZE (%)		3.3	3.5	3.6	2.8	3.2	3.3	3.8	4.0
成形品の外観 (変色・シルバー)		良	良	良	良	良	良	良	良
*A+*B (+*F) 混合物の屈折率		1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53

表 2

比較例		1	2	3	4
樹脂組成物	スチレン系重合体含有量（重量部）＊A	58.8	42	90	—
	（メタ）アクリル酸エステル系重合体含有量（重量部）＊B	31.2	28	—	90
	アクリル酸エステルアミド含有量（重量部）＊C	2	30	10	10
	ヒトキシメチルメタクリレート系共重合体含有量（重量部）＊G （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	2	2	—	—
	スルホン酸塩含有量 ＊D （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—
	アルキル硫酸塩含有量 ＊E （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—
	（ポリ）エチレングリコール含有量 ＊F （＊A+＊B+＊C の100重量部当りの重量部）	—	—	—	—
表面固有抵抗値（Ω）	成形直後	5×10^{11}	4×10^{11}	5×10^{10}	7×10^{10}
	150日放置後	6×10^{11}	4×10^{11}	6×10^{10}	7×10^{10}
曲げ弾性率（kg/cm ² ）		33000	28500	31000	31300
アイゾット衝撃強さ（kg・cm/cm）		2.3	2.5	2.0	2.2
ピカット軟化温度（℃）		113	98	113	114
透過率（％）		87.0	86.8	83.0	83.5
HAZE（％）		3.0	2.7	10.2	13.5
成形品の外観（変色・シルバー）		良	良	良	良
＊A+＊B混合物の屈折率		1.53	1.53	1.56	1.49

[0049]

[Effect of the Invention] It excels in transparency, shock resistance, and antistatic nature, and practical use physical properties are improved, and the resin constituent of this invention can be used for the field which employed these outstanding features efficiently, for example, a lighting device, home electronics, OA equipment, etc. so that clearly also from the result shown in Tables 1 and 2.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-253640

(43) 公開日 平成8年(1996)10月1日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 25/04	L D V		C 0 8 L 25/04	L D V
C 0 8 K 5/06	K F X		C 0 8 K 5/06	K F X
	K G A			K G A
C 0 8 L 33/06	L J D		C 0 8 L 33/06	L J D
C 0 9 K 3/16	1 0 6		C 0 9 K 3/16	1 0 6 A
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-58952

(22) 出願日 平成7年(1995)3月17日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 小島 伸元

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 雨宮 英夫

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 市川 功三

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電防止性に優れた樹脂組成物

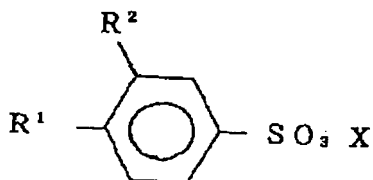
(57) 【要約】

【構成】 1～96重量%のスチレン系重合体、1～96重量%の(メタ)アクリル酸エステル系重合体及び3～20重量%のポリエーテルエステルアミドの混合物100重量部に、スルホン酸塩0.4～5重量部、アルキル硫酸塩0.4～5重量部又は(ポリ)エチレングリコール0.05～5重量部の群から選ばれる1種又は2種以上の化合物を含有することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物。

【効果】 透明性に優れた樹脂組成物が得られ、これらの優れた特徴を生かした分野、例えば照明機器、家電製品、OA機器などに用いることができる。

【特許請求の範囲】

- 【請求項1】 A. 1～96重量%のスチレン系重合体、
 B. 1～96重量%の（メタ）アクリル酸エステル系重合体、
 C. 帯電防止剤としての3～20重量%のポリエーテルエステルアミドの混合物100重量部に、下記成分D、E又はFの群から選ばれる1種又は2種以上の化合物を含有することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物。
 D. 式1
 【化1】



（式中、R¹ 及びR² はそれぞれ水素原子または炭素原子数12以下のアルキル基を示し、XはNa、Li及びKからなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属原子を表す）で示されるスルホン酸塩。4～5重量部

E. 一般式 $R^3 - OSO_3 M$

（式中、R³ は炭素原子数8～20のアルキル基を示し、MはK、Na及びNH₄ からなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属又はイオンを示す）で表されるアルキル硫酸塩。4～5重量部

F. 重量平均分子量が62～1200の（ポリ）エチレングリコール。0.05～5重量部

【請求項2】 請求項1記載の樹脂組成物にさらに下記の成分Gを含有してなる帯電防止性に優れた樹脂組成物。

G. 成分A、B及びCの合計100重量部当たり0.1～20重量部のスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート系共重合体。

【請求項3】 成分A及びBの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差が0.02以下である請求項1記載の樹脂組成物。

【請求項4】 成分A、B及びGの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差が0.02以下である請求項2記載の樹脂組成物。

【請求項5】 成分Cのポリエーテルエステルアミドが
 (1) 両末端にカルボキシル基を有するポリアミドと
 (2) ポリ（オキシアルキレン）グリコールとを、
 (3) ジルコニウム有機酸塩の存在下で反応させて得られるものである請求項1記載の帯電防止剤。

【請求項6】 成分Cのポリエーテルエステルアミドの
 (1) 両末端にカルボキシル基を有するポリアミドがカプロラクタムとアジピン酸との反応生成物で、(2) ポ

リ（オキシアルキレン）グリコールがビスフェノールA及び／又は4、4'-ジヒドロキシジフェニルチオエーテルのエチレンオキサイド重付加物で、(3) ジルコニウム有機酸塩がジルコニウム酢酸塩及び／又はジルコニウムプロピオン酸塩であることを特徴とする請求項5記載の帯電防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は実用性、透明性、耐衝撃性及び帯電防止性に優れた樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にスチレン系樹脂、例えばスチレン重合体（PS樹脂等）、スチレン-アクリロニトリル共重合体（AS樹脂）、アクリル系樹脂などの汎用樹脂は透明性及び電気絶縁性に優れ、その特徴の故に照明器具、家電製品、OA機器などに多く使用されている。一方、これら電気絶縁性を必要としない分野においては、摩擦、接触等によって容易に帯電し、塵埃を吸着して外観を損ねるばかりか、IC等の静電破壊を引き起こすなど、電気絶縁性の良さが逆に欠点になっている。又、近年磁気記録媒体の高密度化に伴い、記録媒体容器の帯電による吸着のためのいわゆるドロップアウト現象を生じるので当該分野においては深刻な問題となっている。上記問題を解決するため、従来、低分子量の界面活性剤である帯電防止剤を前記汎用樹脂内部に練り込んだり、あるいは成形物表面に塗布したりして表面固有抵抗を低下させて対応してきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、一般にスチレン系樹脂やアクリル系樹脂に帯電防止剤を練り込んだ場合、樹脂表面に帯電防止剤が存在する間は帯電防止効果が持続するが、樹脂表面を水洗したり布等で拭いたりすることにより帯電防止剤が一旦除去されると、樹脂内部に存在する帯電防止剤が表面に滲出することが困難であるので帯電防止性能を著しく低下する。更に所定の帯電防止性能を達成させるためには比較的多量の帯電防止剤の練り込みあるいは塗布が必要となり、成形物表面のベタつきの原因となる。

【0004】 かかる問題を解決するために永久的な帯電防止性能を付与する方法としては、ポリオキシエチレン鎖及びスルホン酸塩、カルボン酸塩あるいは第4級アンモニウム塩を含有するビニル共重合体とアクリル系樹脂を配合した特開昭55-36237号公報、特開昭63-63739号公報、特定のポリエーテルアミドエラストマーと特定のグラフト重合体を配合してなる特開昭62-119256号公報、特定のポリエーテルアミドエラストマー、グラフト（共）重合体及びカルボキシル基を含有する変性ビニル系重合体を配合した特開昭62-241945号公報が提案されているが、それぞれ市場からの入手が困難である高分子化合物を使用するため、

製造コストが高くなる上、アクリル系樹脂の特徴である透明性及び耐候性を損ねるなどの問題があり、本問題の一日も早い解決が望まれている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる問題に鑑み鋭意研究した結果、スチレン系重合体、(メタ)アクリル酸エステル系重合体、ポリエーテルエステルアミド、所望により特定のスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体、特定の界面活性剤及び特定の(ポリ)エチレングリコールを配合することにより、更にはスチレン系重合体と(メタ)アクリル酸エステル系重合体、所望によりスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体を配合したときに得られる混合物とポリエーテルエステルアミドとの屈折率の差を0.02以下にすることによって、透明性と耐衝撃性を有する帯電防止性に優れた樹脂組成物が得られることを見出した。

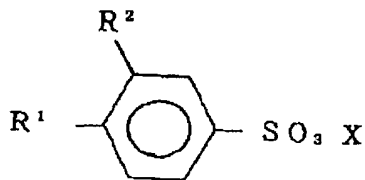
【0006】即ち、本発明の第1の発明は、

- A. 1～96重量%のスチレン系重合体、
- B. 1～96重量%の(メタ)アクリル酸エステル系重合体、
- C. 3～20重量%のポリエーテルエステルアミド、の混合物100重量部に、下記成分D、E又はFの群から選ばれる1種又は2種以上の化合物を含有することを特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物に関するものである。

D. 式2

【0007】

【化2】



(式中、 R^1 及び R^2 はそれぞれ水素原子または炭素原子数12以下のアルキル基を示し、XはNa、Li及びKからなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属原子を表す)で示されるスルホン酸塩0.4～5重量部。

E. 一般式 $R^3 - O - SO_3 M$

(式中、 R^3 は炭素原子数8～20のアルキル基を示し、MはK、Na及び NH_4 からなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属又はイオンを示す)で表されるアルキル硫酸塩0.4～5重量部。

F. 重量平均分子量が62～1200の(ポリ)エチレングリコール0.05～5重量部。

【0008】本発明の第2の発明は、前記成分AとBとCとの合計100重量部当り0.1～20重量部の成分

Gのスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体を配合することの特徴とする帯電防止性に優れた樹脂組成物に関するものである。更には本発明には、成分A及びB、必要に応じて成分Fの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差を0.02以下にすることによって、透明性と耐衝撃性を有する帯電防止性に優れた樹脂組成物に関することも含まれる。

【0009】本発明で成分Aとして用いるスチレン系重合体には、スチレン系単量体からなる単独重合体、共重合体、あるいは所望により他の単量体との共重合体が含まれる。スチレン系単量体としてはスチレン、 α -メチルスチレン、 α -エチルスチレンのような側鎖アルキル置換スチレン、ビニルトルエン、p-メチルスチレンのようなアルキル置換スチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、トリプロモスチレン、テトラプロモスチレン等のハロゲン化スチレン等が挙げられ、特に好ましくはスチレン及び α -メチルスチレンである。スチレン系重合体には、かかるスチレン系単量体の少なくとも一種が用いられる。また所望に応じてアクリロニトリル、メタアクリロニトリル、フマロニトリル等のアクリロニトリル系単量体、マレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系単量体、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル等のアクリル酸エステル系単量体、マレイン酸、無水マレイン酸等のマレイン酸系単量体等を前記スチレン系単量体と共重合させてもよい。

【0010】また、衝撃強度改良のため、前記スチレン系重合体はゴム質重合体の存在下に重合させることでゴムがグラフトされたグラフト重合体とすることも可能であり、ゴム質重合体としては、スチレン-ブタジエン共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体、ブタジエン-アクリル酸エステル共重合体等が挙げられる。スチレン系重合体は塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法等の公知の方法によって得られる。スチレン系重合体の含有量は、1～96重量%であり、好ましくは20～80重量%であり、さらに好ましくは30～70重量%である。

【0011】本発明で成分Bとして用いる(メタ)アクリル酸エステル系重合体は(メタ)アクリル酸エステル系単量体の単独重合体、共重合体、又は所望により他の単量体との共重合体である。(メタ)アクリル酸エステル系単量体としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレートのようなアルキルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレートのようなアルキルアクリレート等が挙げられ、特に好ましくはメチルメタクリレートである。

【0012】(メタ)アクリル酸エステル系重合体には、かかる(メタ)アクリル酸エステル系単量体の少なくとも一種が用いられる。また、所望に応じてスチレ

ン、アクリロニトリル、マレイミド、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸等の単量体も前記(メタ)アクリル酸エステル系単量体と併用して共重合させてもよい。(メタ)アクリル酸エステル系重合体の含有量は1~96重量%であり、好ましくは20~80重量%であり、さらに好ましくは30~70重量%である。

【0013】本発明で成分Cとして用いるポリエーテルエステルアミドは特に限定されないが、(1)両末端にカルボキシル基を有するポリアミド、と(2)ポリ(オキシアルキレン)グリコールとを(3)ジルコニウム有機酸塩の存在下で反応させて得られたものが特に好ましい。

【0014】本発明における成分(1)の両末端にカルボキシル基を有するポリアミドの原料であるアミド形成性モノマーとしては、ラクタム、アミノカルボン酸、又はジカルボン酸及びジアミンであり、両末端にカルボキシル基を有するポリアミドとしては、これらアミド形成性モノマー単独の開環重合体や重縮合体、また、該アミド形成性モノマーの2種以上を同時に反応させた重合体であってもよい。また、重合反応は溶媒を用いなくてもよいが、各種溶媒を用いることもできる。特に、溶媒として炭素数4~20のジカルボン酸成分の存在下で重合反応を行うのが好ましく、このため、該アミド形成性モノマー1種若しくは2種以上と、溶媒としての炭素数4~20のジカルボン酸との重合反応体が存在してもよい。

【0015】ラクタムとしては、カプロラクタム、エナントラクタム、ドデカラクタム、ウンデカノラクタム等が好ましく、アミノカルボン酸としては ω -アミノカプロン酸、 ω -アミノエナン酸、 ω -アミノカプリル酸、 ω -アミノペルゴン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等が好ましく、ジカルボン酸としては、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカジ酸、ドデカジ酸、イソフタル酸、ジアミンとしては、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、デカメチレンジアミン等が好ましい。これらのうち特に好ましいものはカプロラクタム、12-アミノドデカン酸及びアジピン酸-ヘキサメチレンジアミンであり、特に好ましいものは、透明性向上の面からカプロラクタムである。溶媒としての炭素数4~20のジカルボン酸としては、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカンジ酸、ドデカジ酸などの脂肪族ジカルボン酸や、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸や、1,4-シクロヘキサジカルボン酸、ジシクロヘキシル-4,4'-ジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸などが挙げられ、これらのうち好ましいものは脂肪族モノカルボン酸であり、特に好ましいものは透明性向上の面からアジピン酸である。

(1)は無溶媒下、又は溶媒存在下、好ましくは溶媒として炭素数4~20のジカルボン酸成分存在下で上記アミド形成性モノマーを常法により開環重合あるいは重縮合させることにより得られる。また、(1)の重量平均分子量は300~10000、好ましくは500~5000である。

【0016】本発明における成分(2)のポリ(オキシアルキレン)グリコールとしては、ポリオキシエチレングリコール、ポリ(1,2-および1,3-オキシプロピレン)グリコール、ポリ(オキシテトラメチレン)グリコール、ポリ(オキシヘキサメチレン)グリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロック又はランダム共重合体、ビスフェノール類のアルキレンオキシド重付加物などが挙げられ、好ましいものはポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ビスフェノール類及び/又はジフェニルチオエーテル類のアルキレンオキシドの重付加物であり、特に好ましいものは、スチレン系重合体と(メタ)アクリル酸エステル系重合体との相溶性の向上、及び耐衝撃性の面から、ビスフェノールA及び/又は4,4'-ジヒドロキシジフェニルチオエーテルのエチレンオキシド重付加物である。

【0017】(2)の数平均分子量は通常300~3000、好ましくは700~2000である。数平均分子量が300未満ではスチレン系重合体、アクリル酸エステル系重合体及び所望によりスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルアクリレート系共重合体及び/又はスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体に練り込んだ際の耐衝撃性が劣り、3000を越えると当該樹脂との相溶性が低下したり、帯電防止性が不十分となるので好ましくない。

(2)は、上記(1)と該(2)の合計重量に基づいて5~90重量%の範囲で用いられる。5重量%未満では樹脂の帯電防止性が劣り、90重量%を越えると樹脂の耐衝撃性が低下するので好ましくない。

【0018】本発明における(3)ジルコニウム有機酸塩としては、ジルコニウムと有機酸との完全塩、不完全塩及び酸化ジルコニウム及び/又は水酸化ジルコニウムと有機酸との錯塩が挙げられる。(3)の有機酸塩としてはギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、カプリル酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、シクロヘキサカルボン酸、フェニル酢酸、安息香酸、サリチル酸などのモノカルボン酸の塩、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、クロトン酸などのジカルボン酸の塩が挙げられ、これらのうち好ましいものは炭素数1~8の脂肪族モノカルボン酸の塩であり、特に好ましいものは、帯電防止性能の面から、酢酸塩及びブ

ロビオン酸塩である。以上(3)と例示したものは2種以上を併用してもよい。本発明における(3)の量は

(1)と(2)との合計量に基づいて通常0.01~10重量%、好ましくは0.05~5重量%である。含有量が0.01未満では、練り込んだ際の帯電防止性が劣り、10重量部を越えると反応物がゲル化しやすくなるので好ましくない。

【0019】本発明で成分Cとして用いるポリエーテルエステルアミドの重合方法は特に限定されず、例えばアミド形成ポリマーおよびジカルボン酸を反応させて

(1)を形成せしめ、これに(2)と(3)を加えて高温、減圧下で重合反応させる方法である。このポリエーテルエステルアミドの含有量は、3~20重量%であることが必要である。この量が3重量部未満では十分な帯電防止性が得られず、20重量部を越える場合、剛性が低下し好ましくない。この成分A、成分B、成分C及び所望により成分Gからなる樹脂組成物より形成される成形品が透明性を示すためには、接触液として α -クロロナフタリンを用いて23℃にてアッペ屈折計で測定した、成分A及びBの混合物の屈折率、或いは成分A、B及びGの混合物の屈折率と成分Cの屈折率の差が0.02以下が好ましく、0.01以下がより好ましい。

【0020】本発明で成分Gとして用いるスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体は、スチレン単量体、アクリロニトリル単量体、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体との共重合体である。スチレン系単量体としてはスチレン、 α -メチルスチレン、 α -エチルスチレンのような側鎖アルキル置換スチレン、ビニルトルエン、p-メチルスチレンのような該アルキル置換スチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、トリプロモスチレン、テトラブロムスチレン等のハロゲン化スチレン等が挙げられ、特に好ましくはスチレン及び α -メチルスチレンである。スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート系共重合体には、かかるスチレン系単量体の少なくとも一種が用いられる。アクリロニトリル単量体としてはアクリロニトリル、メタアクリロニトリル、フマロニトリル等が挙げられ、特に好ましくはアクリロニトリルである。ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体としては、ヒドロキシメチルアクリレート、ヒドロキシメチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシブチルアクリレート、ヒドロキシブチルメタクリレート等が挙げられ、特に好ましくはヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレートである。また、所望に応じてマレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系単量体、アクリル酸メチル、メタクリル酸、メタクリル酸メチル等のアクリル酸エステル系単量体、マレイン

酸、無水マレイン酸等のマレイン酸系単量体等も前記スチレン系単量体、アクリロニトリル系単量体、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体をスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート単量体と併用して共重合できる。

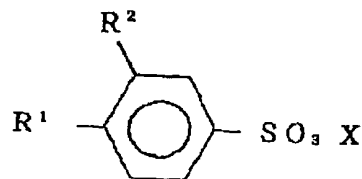
【0021】スチレン単量体、アクリロニトリル単量体、及びヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート単量体の組成比は特に限定されるものではないが、機械的強度や透明性の観点から、スチレン単量体/アクリロニトリル単量体/ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート比は20~80/10~40/10~40(重量比)が好ましい。

【0022】成分Gの含有量は成分A、B及びCの合計100重量部当り0.1~20重量部であり、好ましくは0.1~10重量部であり、さらに好ましくは0.5~8重量部である。成分Gが0.1重量部未満の場合は、スチレン系重合体及び(メタ)アクリル酸エステル系重合体とポリエーテルエステルアミドとの相溶性が劣り、機械的強度が低下する。一方、含有量が20重量部を越える場合には、屈折率の差を0.02以下に合わせることが困難となり、透明性の低下をまねく。

【0023】本発明においては、成分D、E又はFを用いるが、これらは、成分D、E又はFから選ばれる1種を用いることだけでなく、2種を併用することができる。本発明で成分Dとして用いる化合物は、式3記載の、

【0024】

【化3】



(式中、R¹及びR²はそれぞれ水素原子または炭素原子数12以下のアルキル基を示し、XはNa、Li及びKからなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属原子を表す)で示されるスルホン酸塩である。

【0025】スルホン酸塩としてはベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、プロピルベンゼン、イソプロピルベンゼン、n-ブチルベンゼン、イソブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、t-ブチルベンゼン、ペンチルベンゼン、ドデシルベンゼン、キシレン、エチルトルエン、シメン、t-ブチルトルエン、ジエチルベンゼンの各スルホン酸のアルカリ金属塩を例示することができる。アルカリ金属塩としてはNa、Li及びKからなる群から任意に選ぶことができる。上記スルホン酸ナトリウムが帯電防止性の点から最も好ましい。

【0026】成分Dを単独で使用する場合は成分Dの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、

0.4～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.7～4重量部である。成分Dが0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不充分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0027】本発明で成分Eとして用いる一般式： $R^3-O-SO_3 M$ （式中、 R^3 は炭素原子数8～20のアルキル基を示し、MはK、Na及び NH_4 からなる群から選ばれた1種又は2種以上のアルカリ金属又はイオンを示す）で表されるアルキル硫酸塩は、炭素原子数8～20のアルキル基を有するK、Na、 NH_4 の各硫酸塩であり、代表的にオクチル硫酸ナトリウム、エチルヘキシル硫酸ナトリウム、ウンデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸ナトリウム、ドデシル硫酸カリウム、ドデシル硫酸アンモニウムの各硫酸塩を例示することができる。前記硫酸塩は単独もしくは2種以上を混合して用いることができる。

【0028】成分Eを単独で使用する場合は成分Eの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、0.4～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.7～4重量部である。成分Eが0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不充分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。

【0029】本発明で成分Fとして用いる（ポリ）エチレングリコールは平均分子量が62～1200のものであり、その例としてエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール並びに重量平均分子量が200、300、400、600、1000である低分子量のポリエチレングリコールを挙げることができる。これらの（ポリ）エチレングリコールは単独で、もしくは2種以上を混合して用いることができる。平均分子量が前記範囲を越えると帯電防止性は不充分になるので好ましくない。

【0030】成分Fを単独で使用する場合は成分Fの含有量は、成分A、B及びCの合計100重量部当り、0.05～5重量部が好ましく、さらに好ましくは0.3～2重量部である。成分Fが0.05重量部未満である場合には、耐熱性が低下するため好ましくない。また、成分DとEとを併用する場合には、DとEの合計量が0.4～5重量部、好ましくは、0.7～4重量部である。合計量が0.4重量部未満である場合には、帯電防止性が不充分であり、一方、5重量部を越えると、該樹脂組成物が押出機、成形機等で熱履歴を受けると変色したり、成形物表面にシルバーを発生したり、

強度とりわけ耐衝撃強度が低下するので好ましくない。また、成分DとF、EとFとの組み合わせにする場合には、それぞれ単独で使用する場合は含有量の範囲にある必要がある。

【0031】本発明の樹脂組成物の製造方法としては特に制限がないが、例えば、本発明の構成成分である特定のスチレン系重合体、特定の（メタ）アクリル酸エステル系重合体、ポリエーテルエステルアミド、所望に用いるスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルアクリレート系共重合体及び／又はスチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシメタクリレート、所望により用いるスルホン酸塩又はアルキル硫酸塩及び所望により用いるエチレングリコールまたは低分子量のポリエチレングリコールを単軸押出機、バンバリーミキサーの如き混合機で溶解、混合するような方法で製造される。

【0032】本発明の樹脂組成物に、さらにカチオン系、アニオン系、非イオン系の帯電防止剤を含有させて帯電防止性を一層向上させることもできる。又、通常の可塑剤、離型剤、耐光剤、酸化防止剤、難燃剤、着色剤、安定剤等の添加剤の併用は本発明の効果を何ら妨げるものではない。

【0033】

【実施例】次に本発明を実施例及び比較例により具体的に説明する。実施例及び比較例において下記のものを用いた。スチレン系重合体として三井東圧化学社製「ライタックA120PC」を使用した。（メタ）アクリル酸エステル系重合体としてクラレ社製「パラペットHR」及び／又は「パラペットGF」を使用した。ポリエーテルエステルアミドとして三洋化成工業社製「ペレストット7350B」（ $d=1.53$ ）を使用した。スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体として「アルコライザーAB」を使用した。スルホン酸塩として日本油脂社製「ニューレックスパウダーF」（ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム）を使用した。アルキル硫酸塩として関東化学社製「n-ドデシル硫酸ナトリウム（一級）」を使用した。エチレングリコールとして三井東圧化学社製のものを使用し、ポリエチレングリコールとして以下の平均分子量のものを使用した。

200：日本油脂社製「PEG200」

1000：日本油脂社製「PEG1000」

3000：日本油脂社製「PEG4000」

【0034】樹脂組成物については、次の方法によって試験した。

1) 表面固有抵抗値：射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度40℃）により4cm×4cm×2mm厚さの板にして、以下の各条件下でHIRESTA-IP（三菱油化製）を使用した。

（1）成形直後：23℃、50%RHの条件にて24時間状態調整した後測定した。

(2) 150日放置後：23℃、50%RHで150日放置した後、蒸留水で十分洗浄後、表面の水分を除去し、23℃、50%RHの条件にて24時間状態調整した後測定した。

2) 曲げ弾性率：ASTM D-790に準拠して測定した。

3) アイソット衝撃強さ（ノッチ付）：ASTM D-256に準拠して常温にて測定した。

4) ビカット軟化温度：ASTM D-1525に準拠して測定した。

5) 全光線透過率（HAZE）：射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度50℃）により5cm×5cm×3mm厚さの板にして、全光線透過率を東京電色社製のヘーズメーター（TC-HIII型）を用いた。

6) 成形品の外観：射出成形機内（シリンダー温度240℃）で3分間滞留後、4cm×4cm×2mm厚さの板に成形し、表面の変色、シルバーの発生程度を観察した。

7) 屈折率：JIS K-7105に準拠して測定した。各成分について射出成形（シリンダー温度220℃、金型温度50℃）により、50×50×3mmの板を作成して、切削にて10×20×3mmの試験片とした。接触液としてα-クロロナフタリンを用いて23℃にてアッペ屈折計にて測定した。

【0035】実施例1

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）54重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）36重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）10重量部、及びスルホン酸塩（日本油脂社製「ニューレックスパウダーF」）2重量部をタンブラーで15分間ブレンドし、ブレンド後、二軸押出機（中谷社製「AS-30」）で熔融、混合し、ペレット化してサンプルに供した。本サンプルについては、80℃で3時間乾燥した後、前記の方法で表面固有抵抗値、曲げ弾性率、アイソット衝撃強さ、ビカット軟化温度、全光線透過率及び成形品の外観を測定及び観察した。その結果を表1に示す。

【0036】実施例2

実施例1において、スルホン酸塩にかえて、アルキル硫酸塩（関東化学社製「n-ドデシル硫酸ナトリウム」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0037】実施例3

実施例1において、スルホン酸塩にかえて、ポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0038】実施例4

実施例1において、スチレン-アクリロニトリル-ヒド

ロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0039】実施例5

実施例2において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例2と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0040】実施例6

実施例3において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体（「アルコライザーAB」明成化成社製）10重量部を加えた以外は実施例3と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0041】実施例7

実施例1において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体10重量部及びポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0042】実施例8

実施例2において、スチレン-アクリロニトリル-ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体10重量部及びポリエチレングリコール（日本油脂製「PEG200」）2重量部を加えた以外は実施例2と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表1に示す。

【0043】比較例1

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）58.8重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）31.2重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）2重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

【0044】比較例2

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）42重量部、（メタ）アクリル酸エステル系重合体（クラレ社製「パラペットHR」）28重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）30重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

【0045】比較例3

スチレン系樹脂（三井東圧化学社製「ライタックA120PC」）90重量部、ポリエーテルエステルアミド（三洋化成工業社製「ペレスタット7350B」）10重量部に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を得、評価を行った。その結果を表2に示す。

その結果を表 2 に示す。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

【表 2】

[illegible]

表 2

比較例		1	2	3	4	
樹脂組成物	スチレン系重合体含有量 (重量部) * A	58.8	42	90	—	
	(メタ)アクリル酸エステル系重合体含有量 (重量部) * B	31.2	28	—	90	
	ネリエーテルエステルアミト 含有量 (重量部) * C	2	30	10	10	
	ヒドロキシアルキルメタクリレート系共重合体含有量 (重量部) * G (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	2	2	—	—	
	スルホン酸塩含有量 * D (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	—	—	—	
	アルキル硫酸塩含有量 * E (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	—	—	—	
	(ネリ)エチレンジカルコ-8 含有量 * F (*A+*B+*C の100重量部当りの重量部)	—	—	—	—	
表面固有抵抗値 (Ω)		成形直後	5×10^{14}	4×10^{14}	5×10^{14}	7×10^{14}
		150日放置後	6×10^{14}	4×10^{14}	6×10^{14}	7×10^{14}
曲げ弾性率 (kg/cm ²)		33000	28500	31000	31300	
アイゾット衝撃強さ (kg・cm/cm)		2.3	2.5	2.0	2.2	
ヒカット軟化温度 (℃)		113	98	113	114	
透過率 (%)		87.0	86.8	83.0	83.5	
HAZE (%)		3.0	2.7	10.2	13.5	
成形品の外観 (変色・シルバー)		良	良	良	良	
*A + *B 混合物の屈折率		1.53	1.53	1.56	1.49	

【0049】

【発明の効果】表1、2に示された結果からも明らかのように、本発明の樹脂組成物は、透明性、耐衝撃性及び

帯電防止性に優れ、かつ実用物性が改良されたものであり、これらの優れた特徴を生かした分野、例えば照明機器、家電製品、OA機器などに用いることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

C09K 3/16

108

C09K 3/16

108D

// (C08L 25/04

77:12

23:04)

(72) 発明者 依田 馨

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 岡嶋 信二

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
東圧化学株式会社内